

# Aggiornamento e revisione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvione redatto ai sensi dell'art. 7 del D.Lgs. 49/2010 attuativo della Dir. 2007/60/CE – Il ciclo di gestione

---

## Allegato 2.1

### Schede monografiche APSFR Distrettuali

#### Torrente Belbo da Santo Stefano Belbo a Incisa Scapaccino

#### Distretto del fiume Po



dicembre 2021

## Sommario

<b>Premessa .....</b>	<b>2</b>
1 Descrizione dell'APSFR e del sistema difensivo.....	3
2 Descrizione di eventi di piena recenti e delle portate di riferimento .....	7
3 Corpi idrici e misure del PdGPo (2021) compresi nell'APSFR.....	8
4 Analisi delle mappe di pericolosità e di rischio.....	10
5 Criteri per la definizione degli obiettivi di gestione.....	11
6 Misure di prevenzione e protezione .....	12
7 Misure di preparazione e ritorno alla normalità.....	13

## Indice Tabelle

Tabella 1:Corpi idrici dell'APSFR Belbo .....	8
Tabella 2: elenco misure di prevenzione e protezione .....	12
Tabella 3: elenco delle misure di preparazione e ritorno alla normalità.....	13

## Indice Figure

Figura 1: rappresentazione dei corpi idrici dell'APSFR Belbo .....	8
--	---

## Premessa

Le APSFR Distrettuali corrispondono a nodi critici di rilevanza strategica in cui le condizioni di rischio elevato o molto elevato coinvolgono insediamenti abitativi e produttivi di grande importanza, numerose infrastrutture di servizio e le principali vie di comunicazione.

Le situazioni di elevata pericolosità, conseguenti a considerevoli portate di piena e rilevante estensione delle aree inondabili, richiedono complessi interventi di mitigazione del rischio che comportano effetti alla scala di intero bacino idrografico o di ampi settori del reticolo idrografico principale, è pertanto necessario il coordinamento delle politiche di più regioni.

L'estensione dell'APSFR distrettuale è definita dal perimetro delle aree allagabili chiuse a monte e a valle lungo i confini amministrativi dei Comuni con maggior esposizione al rischio. In alcuni casi, in relazione alla continuità dell'esposizione al rischio lungo l'intera asta fluviale, l'APSFR riguarda l'intero corso d'acqua o tratti significativi di esso.

Le misure del PGRA possono ricadere sia all'interno del perimetro dell'APSFR che interessare aree esterne, generalmente a monte, con opere localizzate, quali casse di espansione o laminazioni naturali o con interventi diffusi, quali piani di manutenzione. Possono essere presenti in aree adiacenti o contigue alle APSFR distrettuali e/o APSFR regionali ed in tal caso le misure previste sono state fra loro coordinate.

## **1 Descrizione dell'APSFR e del sistema difensivo**

L'area a potenziale rischio significativo (APSFR) del torrente Belbo riguarda il tratto medio del corso d'acqua in corrispondenza dei centri abitati di SANTO STEFANO BELBO, CANELLI, NIZZA MONFERRATO E INCISA SCAPACCINO.

In corrispondenza dei primi due, Santo Stefano Belbo e Canelli, il corso d'acqua scorre in un fondovalle ancora stretto e rettilineo occupato quasi completamente da insediamenti residenziali e produttivi. A valle di Canelli il corso d'acqua assume caratteristiche maggiormente di pianura con tracciato maggiormente sinuoso o a tratti meandriforme, il fondovalle si amplia e sono presenti alcune ampie aree golenali prevalentemente agricole, ad eccezione dei due centri abitati di Nizza Monferrato e Incisa Scapaccino, che occupano anch'essi l'intero fondovalle.

In corrispondenza dei centri abitati, molte aree di pertinenza fluviale sono state nel tempo occupate dall'espansione di insediamenti residenziali e produttivi e di conseguenza l'alveo di piena è stato progressivamente ristretto, rettificato e di fatti scorre oramai completamente canalizzato.

L'APSFR oltre ai Comuni suddetti comprende anche alcune limitate porzioni di aree golenali allagabili nei Comuni di CALAMANDRANA e SAN MARZANO OLIVETO, i cui centri abitati sono localizzati però in ambito collinare.

In seguito all'evento alluvionale del 1994, durante il quale buona parte dei centri abitati sono stati interessati da intensi processi di inondazione, l'asta fluviale è stata oggetto di una pianificazione di bacino straordinaria (PS45,1995), successivamente confluita nei piani ordinari (PSFF, 1998 e PAI, 2001), e finalizzata a definire le linee di assetto del corso d'acqua, tutelare l'uso del suolo nelle aree allagate di pertinenza fluviale e pianificare e programmare gli interventi di difesa prioritari.

Le linee di assetto del PAI definiscono per il tratto di corso d'acqua in questione sia interventi di tipo passivo, consistenti nell'adeguamento del sistema di argini e muri arginali presente in corrispondenza dei centri abitati, che interventi di laminazione delle piene a monte di Santo Stefano Belbo (tre casse di espansione).

Il sistema difensivo di tipo passivo risulta ad oggi quasi completamente realizzato ed è composto, in corrispondenza dei centri abitati, da argini o muri arginali pressoché continui e prossimi alle sponde dell'alveo. Tale sistema difensivo risale inoltre lungo i tratti terminali dei due principali affluenti del Belbo: il torrente Tinella in corrispondenza di Santo Stefano Belbo e il rio Nizza in corrispondenza di Nizza Monferrato, corsi d'acqua che, come verificatosi durante l'evento del 1994, concorrono ad incrementare le condizioni di pericolo e rischio nei tratti terminali in corrispondenza delle rispettive confluenze nel Belbo. Sul rio Nizza in particolare dopo l'evento del 1994 è stata realizzata una cassa di laminazione a monte della città e un sifone sotto il Belbo per convogliare parte delle portate di piena più a valle dell'originale confluenza e ridurre l'effetto di rigurgito.

Con riferimento agli interventi di laminazione delle piene, nell'ambito della progettazione sviluppata prima dal Magistrato per il Po e successivamente da AIPO, sono stati progressivamente approfondite le valutazioni idrauliche che hanno portato alla scelta di realizzare prioritariamente la cassa di laminazione immediatamente a monte della città di Canelli, in sinistra idrografica, ottimizzata per avere il massimo rendimento a Canelli per la piena TR 100 anni.

Tale cassa terminata nel 2008 è ubicata in corrispondenza di un'area golenale già in passato interessata da frequenti esondazioni, è del tipo in derivazione ed è costituita da due vasche in serie delimitate da argini e attivate mediante uno sfioratore laterale regolato da un restringimento artificiale dell'alveo. Il volume di invaso, pari a circa 1.8 milioni di m<sup>3</sup>, è stato ottenuto per la maggior parte con le arginature perimetrali ed in parte minore con interventi di scavo (abbassamento medio del fondo di circa 3 metri).

Nel 2009 è stato condotto da Autorità di bacino uno studio di intera asta fluviale "Valutazione delle condizioni di sicurezza idraulica del torrente Belbo", nell'ambito del quale sono state valutate, tenendo conto delle opere realizzate da AIPO, le condizioni di sicurezza lungo il corso d'acqua e delimitate le aree inondabili per lo scenario TR 200 anni; gli esiti di tale studio sono di seguito sintetizzati.

Dall'esito delle risultanze del citato Studio del 2009, nell'ambito del quale sono stati aggiornati ed approfonditi a scala di intera asta fluviale gli aspetti idrologici, morfologici ed idraulici, è possibile concludere come il sistema difensivo esistente garantisca in linea generale un sufficiente livello di sicurezza rispetto allo scenario di piena TR 200 anni. Tuttavia, sono presenti alcune criticità connesse principalmente a:

- franchi idraulici modesti (inferiori ad 1 metro) delle opere di contenimento dei livelli e presenza di discontinuità locali (varchi, fornici, immissioni di rii secondari, tubazioni, ecc.);
- presenza di ponti non adeguati e in alcuni casi incompatibili con il deflusso delle piene maggiori;
- forte canalizzazione dell'alveo di piena nei tratti di attraversamento urbano e conseguente necessità di garantire adeguate condizioni di deflusso (coefficienti di scabrezza) mediante interventi di manutenzione dei sedimenti (tratto di monte) e soprattutto della vegetazione (intero tratto).

Di seguito sono sintetizzate le principali criticità per i centri abitati:

#### Santo Stefano Belbo

Il tratto in corrispondenza di Santo Stefano Belbo presenta una tendenza strutturale al deposito di sedimenti, trovandosi in un tratto del fondovalle in cui il profilo di fondo presenta una netta riduzione delle pendenze, con passaggio da caratteri torrentizi a quelli tipici di un'asta fluviale di fondovalle.

Si tratta pertanto di un tratto particolarmente critico, ulteriormente complicato dalla confluenza del Tinella, dalla quale giunge un apporto significativo sia di portata che di materiale solido, con tendenza al deposito di sedimenti e alla progressiva ostruzione della sezione di deflusso. Inoltre, la natura limosa

dei sedimenti favorisce il rapido sviluppo di vegetazione arbustiva e arborea, che contribuisce a diminuire la capacità di convogliamento delle portate di piena.

Le sponde del torrente sono protette da muri o rilevati arginali in tutto il tratto cittadino, che in linea generale appaiono adeguati al contenimento dei livelli di piena; si segnala comunque la presenza diffusa di tubazioni (soprattutto di piccolo diametro) e condotti che attraversano tali muri, probabilmente per il drenaggio delle aree a tergo, che potrebbero, anche solo per effetto di rigurgito, generare allagamenti localizzati.

Altre potenziali criticità sono dovute alla presenza delle confluenze di due rii laterali in destra, canalizzati e tombati per tratti relativamente lunghi; il significativo effetto di rigurgito del Belbo in caso di piena potrebbe rendere problematico lo smaltimento delle portate di tali rii e generare esondazioni a monte.

Il ponte cittadino, per quanto adeguato a seguito dell'evento del 1994, per lo scenario di piena con TR=200 anni mostra ancora un funzionamento in pressione. Il rigurgito provocato dal ponte è inoltre concausa della presenza di un franco idraulico ridotto sull'argine in sponda destra per la piena TR 200 anni.

#### Canelli

Le difese arginali attualmente presenti sono idonee a contenere la piena di progetto con adeguati franchi idraulici, anche grazie all'effetto di laminazione della cassa presente immediatamente a monte dell'abitato.

L'unica criticità è rappresentata dal ponte cittadino, il quale presenta un franco minimo rispetto alla piena TR 200 anni ed è pertanto più facilmente soggetto a possibili ostruzioni ad opera di materiale flottante, fatto che potrebbe provocare un incremento dei livelli con ripercussioni verso monte.

#### Nizza Monferrato

La piena di progetto risulta contenuta dalle arginature, anche grazie all'avvenuto rifacimento del ponte Buccelli, che nel 1994 aveva creato una forte interferenza al deflusso della piena. I franchi idraulici per la piena TR 200 anni rispetto alla sommità dei muri di contenimento, tuttavia, risultano in alcuni tratti modesti o prossimi a zero, con possibile tracimazione e allagamento delle aree retrostanti ricomprese nello scenario di evento estremo.

Ulteriore criticità per l'abitato risulta inoltre la possibile contemporaneità di eventi di piena del Belbo e del rio Nizza. Per quanto il grado di sicurezza idraulica sia notevolmente migliorato a seguito delle importanti opere realizzate sul rio Nizza (cassa di laminazione a monte dell'abitato e sifone a confluenza Belbo), il rigurgito imposto dalla piena duecentennale del Belbo è infatti tale da determinare potenziali esondazioni anche per portate non eccezionali del rio Nizza medesimo.

### Incisa Scapaccino

In sponda sinistra sia a valle che a monte del centro abitato di Incisa Scapaccino sono presenti argini, realizzati dopo l'evento del 1994, che contengono la piena con TR 200 anni e presentano un tracciato difforme dal limite di fascia B, che in tali tratti risulta più arretrato e ricomprendere al suo interno alcune aree prevalentemente agricole. In sponda destra invece il sistema di argini e muri arginali risulta coincidente con il limite di fascia B.

Tali opere inducono un incremento dei livelli idrici e (secondariamente) un minore effetto di laminazione rispetto a quanto previsto dalla pianificazione vigente. Un'immediata conseguenza di questo effetto è stata la necessità di realizzare una difesa arginale anche in sponda destra, in località Bricco Monte Stazione, per proteggere un insediamento originariamente non raggiungibile dalle acque di piena.

Una prima criticità che si riscontra è costituita dallo scarso franco idraulico della quota di sommità dell'argine in sinistra rispetto alla piena duecentennale, soprattutto a monte del ponte cittadino (20 - 40 cm).

La criticità più gravosa, tuttavia, è senz'altro costituita dallo stesso ponte, il quale risulta sormontato già per la piena con TR=100 anni. Poiché la quota arginale in entrambe le sponde è superiore a quella di estradosso del ponte per oltre 1 m, l'attraversamento, se non gestito con provvedimenti di protezione civile, potrebbe costituire un varco per l'esondazione delle acque di piena sia in destra che in sinistra in corrispondenza del centro abitato.

Poco a valle del ponte, presso la borgata Madonna, un ulteriore elemento di potenziale criticità è costituito dalla confluenza di corso d'acqua secondario, la cui interferenza con il sistema arginale è gestita mediante una chiavica dotata di idrovora.

Nel tratto ancora più a valle, al confine del territorio comunale, si verifica infine il parziale allagamento di alcune frazioni (S. Lorenzo e Ferrara), anche ad opera del rigurgito provocato da un ponte stradale, il quale mostra un funzionamento in pressione per la piena duecentennale ed il cui rilevato d'accesso crea un ostacolo al deflusso nella golena destra.

Anche in questo tratto si riscontra una notevole presenza di vegetazione in alveo che riduce l'efficienza della sezione di deflusso del torrente.

In corrispondenza di tali centri abitati, le velocità medie di deflusso per la piena duecentennale sono sempre abbastanza significative, stante il carattere torrentizio del corso d'acqua e le sezioni di deflusso completamente canalizzate. Nel caso di evento estremo con superamento degli argini o dei muri, i tiranti medi di allagamento in corrispondenza dei centri abitati sono localmente significativi, fino a 2 metri in diverse zone. L'evento del 1994 costituisce l'evento di riferimento in relazione a tale scenario estremo.

## **2 Descrizione di eventi di piena recenti e delle portate di riferimento**

L'evento alluvionale di riferimento per l'asta del torrente Belbo è quello del 1994, durante il quale buona parte dei centri abitati di Santo Stefano Belbo, Incisa Scapaccino e soprattutto Canelli furono allagati con ingenti danni socioeconomici e con la perdita di tre vite umane. Tale evento segue in ordine temporale quelli del 1948, 1951 e 1968, le cui esondazioni furono significative anche se generalmente di intensità minore rispetto al 1994. A differenza di tali centri abitati, Nizza Monferrato fu interessata nel 1994 da allagamenti minori e generalmente localizzati, mentre inondazioni maggiori con l'interessamento di buona parte del centro abitato si verificarono nel 1948 e nel 1968, anche a causa del contributo del rio Nizza.

Le dinamiche di allagamento del 1994 furono caratterizzate dalla tracimazione in più punti delle sponde dell'alveo sia a causa dell'inadeguatezza delle stesse sia a causa della forte interferenza dei ponti, in parte occlusi dal legname trasportato dal fiume e per la maggior parte gravemente danneggiati dalla piena.

Gli effetti dell'evento del 1994 sono stati cartografati dalla Regione Piemonte con estremo dettaglio rappresentando non solo il limite delle aree allagate, ma anche i tiranti idrici, il transito di correnti veloci, i principali danni ad infrastrutture e strutture. La stima delle portate di piena dell'evento è stata ricostruita con metodi indiretti ed è affetta da significative incertezze a causa della distruzione o avaria di buona parte delle stazioni idrometriche. L'evento comunque costituisce il massimo storico osservato, con portate stimate con notevole incertezza, fra Santo Stefano Belbo e Canelli superiori a 1000 m<sup>3</sup>/s.

Le portate con TR 200 definite nell'ambito dello Studio AdbPo del 2009, tenendo conto della cassa di laminazione di Canelli sono pari a: 740 m<sup>3</sup>/s a Santo Stefano Belbo, 840 m<sup>3</sup>/s in ingresso alla cassa di Canelli, 730 m<sup>3</sup>/s a Canelli, 780 m<sup>3</sup>/s a Nizza Monferrato, 820 m<sup>3</sup>/s a Incisa Scapaccino.



### 3 Corpi idrici e misure del PdGPO (2021) compresi nell'APSFR

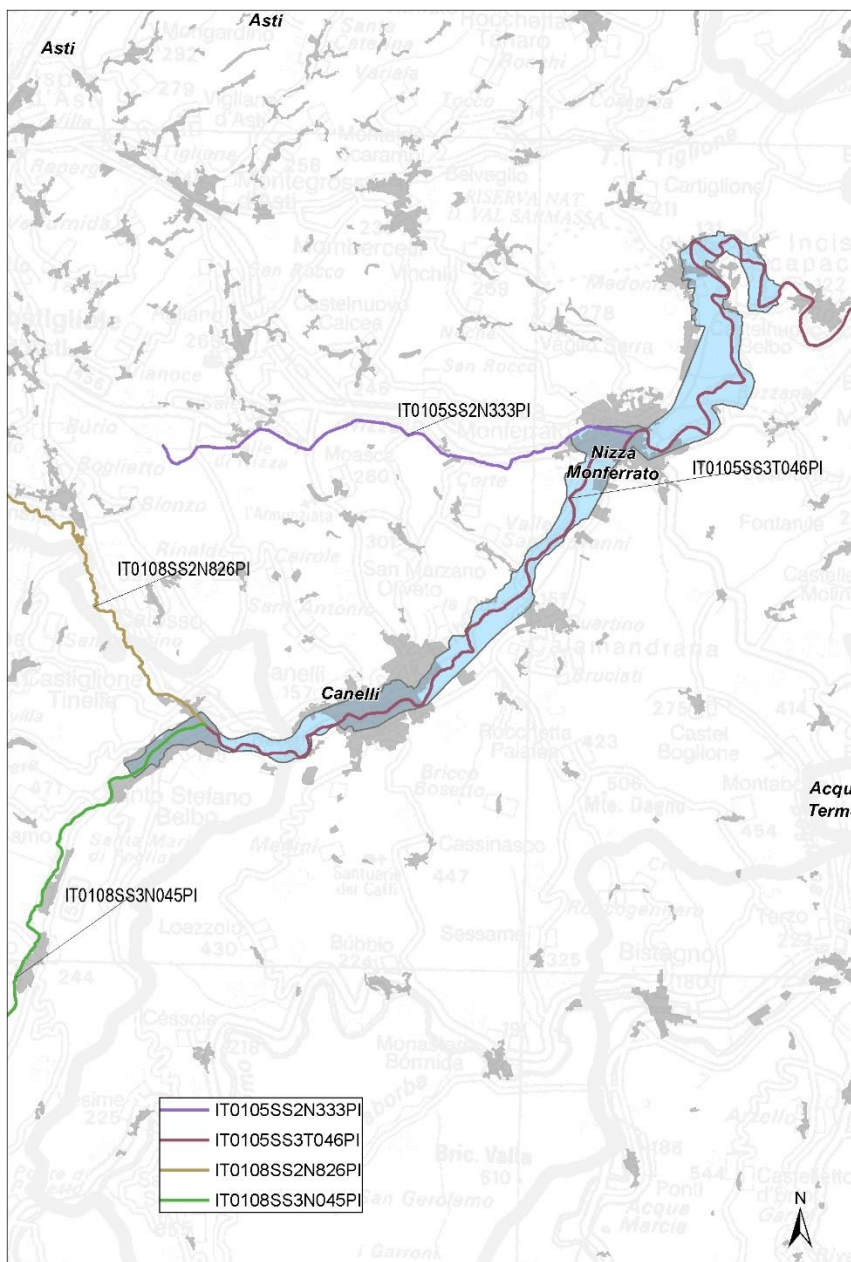


Figura 1: rappresentazione dei corpi idrici dell'APSFR Belbo

Si riportano di seguito le informazioni sui corpi idrici ricompresi all'interno del perimetro dell'APSFR.

Tabella 1:Corpi idrici dell'APSFR Belbo

Codice corpo idrico	Nome corso d'acqua	Natura del corpo idrico	Sato			Obiettivo	
			Stato potenziale ecologico	Stato chimico	Stato ambientale	Stato ecologico	Stato chimico
IT0105SS2N333PI	Nizza	Naturale	Sufficiente	Buono	Non Buono	Buono oltre il 2027	Buono al 2015
IT0108SS3N045PI	Belbo	Naturale	Sufficiente	Non Buono	Non Buono	Buono al 2027	Buono oltre il 2027

Torrente Belbo da Santo Stefano Belbo a Incisa Scapaccino

Codice corpo idrico	Nome corso d'acqua	Natura del corpo idrico	Sato			Obiettivo	
			Stato potenziale ecologico	Stato chimico	Stato ambientale	Stato ecologico	Stato chimico
IT0105SS3T046PI	Belbo	Naturale	Sufficiente	Non Buono	Non Buono	Buono oltre il 2027	Buono oltre il 2027
IT0108SS2N826PI	Tinella	Naturale	Scarso	Buono	Non Buono	Buono oltre il 2027	Buono al 2015

I corpi idrici riportati fanno riferimento al solo reticolo idrografico principale e secondario collinare e montano, per eventuali approfondimenti consultare il PdGPo 2021.

La Direttiva 2007/60/CE richiama la necessità che il PGRA concorra al raggiungimento degli obiettivi ambientali fissati dal Piano di Gestione delle Acque (PdGPo) predisposto ai sensi della Direttiva Quadro Acque.

Nel corso delle attività di definizione delle misure del PGRA e del PdGPo, e nelle diverse fasi del processo di partecipazione pubblica integrata per i piani del Distretto, le misure previste dai due piani sono state analizzate con la finalità di evidenziarne le potenziali sinergie.

Nelle tabelle riportate nei capitoli successivi, relativamente alle misure del PGRA, con la dicitura "WDF" sono contrassegnate quelle misure della APSFR che, intrinsecamente per la loro natura, sono state riconosciute utili ed efficaci a mitigare il rischio di alluvione e contestualmente a favorire il raggiungimento degli obiettivi della Direttiva 2000/60/CE. Per ulteriori approfondimenti in merito al coordinamento del PGRA con il Piano di Gestione (redatto ai sensi della WFD), si rimanda al capitolo 9 della relazione metodologica del PGRA 2021 e al Database del PdGPo 2021.

## **4 Analisi delle mappe di pericolosità e di rischio**

La mappatura della pericolosità e del rischio attualmente di riferimento per l'APSFR in questione è quella effettuata nel dicembre 2019 ed oggetto di reporting alla Commissione europea.

Per ulteriori informazioni è consultabile l'Allegato 2 *"Attività sviluppate a livello distrettuale per la valutazione dei tiranti e delle velocità nelle APSFR distrettuali"* della Relazione metodologica di aggiornamento delle mappe.

I successivi aggiornamenti che si renderanno disponibili in esito a nuovi approfondimenti, realizzazione di interventi di mitigazione del rischio e verificarsi di nuovi eventi alluvionali, saranno recepiti nelle mappe delle aree allagabili complessive e saranno oggetto di reporting alla Commissione europea nei prossimi cicli di pianificazione.

## **5 Criteri per la definizione degli obiettivi di gestione**

La strategia di gestione del rischio di alluvione per l'APSFR è incentrata da un lato sul miglioramento locale delle performance del sistema difensivo in corrispondenza dei centri abitati da attuare garantendo adeguati standard di manutenzione dell'alveo (sia a carico delle opere di difesa che soprattutto a carico dei sedimenti e della vegetazione in alveo) e dall'altro sul potenziamento della capacità di espansione e laminazione nei tratti compresi fra i centri abitati medesimi e nei tratti di monte.

## 6 Misure di prevenzione e protezione

Di seguito sono riportate le misure di prevenzione e protezione specifiche per l'APSFR in questione. Nella presente scheda monografica non sono riportate le altre misure per le quali l'area d'influenza interessa l'intero territorio regionale o l'intera UoM, per la cui consultazione si rimanda all'Allegato 1 "Programma delle Misure".

Tabella 2: elenco misure di prevenzione e protezione

Measure Code	Measure Name	WDF
ITN008-DI-013	Effettuare analisi a scala di asta fluviale sulle attuali capacità di espansione e laminazione delle piene e approfondire gli scenari di progetto per il miglioramento della capacità medesime, anche in termini di costi benefici	
ITN008-DI-014	Monitorare il funzionamento della cassa di laminazione di Canelli al fine di valutarne l'efficacia in seguito a eventi di piena futuri	
ITN008-DI-162	Predisporre, comunicare ed attuare il programma di gestione della vegetazione e dei sedimenti finalizzato a garantire una adeguata capacità di deflusso o di espansione delle piene e migliorare la funzionalità ecologica e la qualità paesaggistica	Dir 2000/60/CE - KTM06-P4-a020
ITN008-DI-209	Predisporre la verifica di compatibilità idraulica dei ponti interferenti, definirne le condizioni di esercizio transitorio e progettare a livello di fattibilità gli interventi di adeguamento dei manufatti incompatibili	

## 7 Misure di preparazione e ritorno alla normalità

Di seguito sono riportate le misure di preparazione e ritorno alla normalità specifiche per l'APSFR in questione. Nella presente scheda monografica non sono riportate le altre misure per le quali l'area d'influenza interessa l'intero territorio regionale o l'intera UoM, per la cui consultazione si rimanda all'Allegato 1 "Programma delle Misure".

Tabella 3: elenco delle misure di preparazione e ritorno alla normalità

Measure Code	Measure Name	WDF
ITN008-PI-096-B	Aggiornamento quadro conoscitivo del rischio per le aree RME del PAI e per le aree della cartografia elaborata per D.Lgs. 49/2010; attuazione interventi previsti dai PRGC secondo cronoprogramma, ottimizzazione pianificazione procedure di emergenza	
ITN008-PI-098-B	Iniziative di informazione e sensibilizzazione sul rischio idraulico nelle aree a rischio, per incrementare la resilienza della società civile, specie nelle aree urbane e metropolitane	
ITN008-PI-099-B	Attivazione delle procedure necessarie per l'accesso a finanziamenti integrativi rispetto alle disponibilità degli enti locali, per il ritorno alla normalità attraverso attività di primo intervento, soccorso, superamento dell'emergenza	
ITN008-PI-100-B	Redazione del Piano degli interventi urgenti di cui alle OPCM di Protezione Civile in seguito a dichiarazione dello stato di emergenza (L. 100/2012) e attivazione procedure per accesso a relativo finanziamento	